Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens.

Von Prof. **A. Rzehak** in Brünn.

Das Interesse, welches man in neuerer Zeit dem Studium der sogenannten „Diluvialepoche“ entgegenbringt, hat unsere Kenntnisse von diesem so wichtigen Abschnitte in der Entwicklungsgeschichte des Erdkörpers sehr wesentlich bereichert. Die geophysikalischen Verhältnisse jener merkwürdigen Zeit, sowie Thier- und Pflanzenwelt derselben sind uns sehr genau bekannt geworden; trotzdem blieben einzelne Forschungsgebiete zu Gunsten anderer fast unberührt, und dies gilt namentlich von der allerdings ziemlich unscheinbaren Welt der Schalthiere. Die in älteren regionalen Schilderungen geologischer Natur enthaltenen Angaben über das Pleistocän oder „Quartär“ im Allgemeinen und die Conchylienfauna desselben im Besonderen sind fast durchwegs sehr spärlich und oft auch ungenau. Nur vereinzelt treten in neuerer Zeit monographische Beschreibungen pleistocäner Conchylienfaunen auf, die allen Anforderungen, welche die moderne Wissenschaft zu stellen berechtigt ist, entsprechen und zur Vervollständigung des Bildes, welches wir uns von der die Jetztzeit einleitenden Phase der Erdgeschichte entworfen haben, wesentlich beitragen. Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens war bis jetzt so gut wie unbekannt, denn in der geologischen Literatur dieses Landes trifft man höchstens auf die Namen der drei traditionellen „Lössschnecken“ (*Helix hispida, Pupa muscorum, Succinea oblonga*); erst in den letzten Jahren habe ich theils in den „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“, theils in den „Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn“ einige Mittheilungen publicirt, die sich auf mährische Pleistocän-Conchylien beziehen.

Das Materiale, welches die Grundlage vorliegender Abhandlung bildet, ist fast gänzlich von mir allein im Laufe einiger Jahre aufgesammelt worden; die Aufsammlung geschah gewöhnlich nur gelegentlich anderer geologischer Untersuchungen und umfasst zum grössten Theile nur die südlich von Brünn sich ausbreitende Niederung und das dieselbe umsäumende Hügelland. Der westliche, nördliche und der karpathische Theil Mährens sind in dieser Beziehung bisher noch wenig

durchsucht. Dieser Umstand lässt vermuthen, dass fortgesetzte Aufsammlungen eine wesentliche Bereicheruug der einheimischen pleistocänen Conchylienfauna ergeben werdeu und ist demnach mit vorliegeuder Arbeit eben nur erst der Anfang gemacht.

Im Allgemeinen sind es in Mähren nur dreierlei Pleistocängebilde, welche Conchylien enthalten, nämlich: 1. Löss, 2. Lehm und 3. die verschiedenen Kalktuffbildungen. Die Fauuen dieser Gebilde sollen im Folgenden einzeln besprochen und ihre Beziehungen zur jetzigen Conchylienfauna Mährens, die uns auch erst in neuerer Zeit durch die verdienstvollen Arbeiten Uličný's näher bekaunt geworden ist, dargelegt werden. In der Systematik und Terminologie halte ich mich an Clessin's „Excursions-Molluskenfauna", 2. Auflage, Nürnberg 1884. Die Häufigkeitsverhältnisse der einzelnen Formen sind in der am Schlusse folgenden Uebersichtstabelle angegeben. Die Bestimmungeu wurden mit möglichster Sorgfalt vorgenommen, wobei ich mich in einzelnen schwierigen Fällen der freundlichen Unterstützung der Herren Prof. Uličný in Deutschbrod, Prof. Sandberger in Würzburg und S. Clessin iu Ochsenfurt zn erfreuen hatte. Den Genannten sei hiemit der schuldige Dank ausgesprochen.

I. Conchylien des Lösses.

Unter „Löss" ist hier nur wirklich typischer, d. h. sehr feinkörniger, schichtungsloser, kalkreicher, vertical zerklüfteter Löss verstanden, während die lössähnlichen Gebilde, denen irgend eines der genannteu Merkmale abgeht, uuter der Bezeichnuug „Lehm" vom eigentlichen Löss getrennt werden. Der echte Löss findet sich in Mähren sehr weit verbreitet, namentlich in deu Niederungen und im Hügellande, und steht nicht selten in genetischem Zusammenhange mit thonigen Tertiärgebilden, insoferne nämlich, als er nachweisbar aus letzteren entstanden ist. An den zahlreichen Localitäten, an welchen ich typischen Löss zu untersucheu Gelegenheit hatte, fanden sich stets nur einige wenige Arten von Conchylien vor; in den oberflächlichen verschwemmten Lagen treten allerdings, und mituuter sogar bis in ziemlich beträchtliche Tiefen hinab, zahlreiche recente, aus der nächsten Umgebung stammende Formen auf. Zu diesen gehören namentlich die kleinen *Vallonien*, *Helix (Xerophila) candicans* Zieg., *Pupa frumentum* Drap, *Caecilianella acicula* Müll. u. a., die nicht selten als „Lössschnecken" angeführt werden. Ich fand diese Formen immer nur iu den oberflächlichen Schichten oder in ungelagertem Löss, und kann

als sichere Vorkommnisse des mährischen Lösses bisher nur folgende Formen anführen:

1. *Helix (Vallonia) tenuilabris* A. Braun.

Diese charakteristische Schnecke fand ich fast überall, wo typischer Löss auftritt, aber auch in anderen Lehmgebilden, so dass dieselbe wohl als eine wichtige Leitform für pleistocäne Ablagerungen bezeichnet werden kann. Relativ häufig findet sie sich, bis 3 mm im Durchmesser habend, im Löss von Gross-Pawlowitz bei Auspitz. In der Nähe des letzteren Ortes fand ich in oberflächlichem Mulm neben den leeren Gehäusen verschiedener recenter Mulmschnecken auch ein glashelles, durchscheinendes Gehäuse von *Vallonia tenuilabris*. Obwohl diese Form als eine exquisit nordische gilt, wird sie doch auch in leeren Gehäusen im Geniste verschiedener Flüsse (Donau, Saale, Jagst, nach Clessin, l. c. p. 132) und lebend auf der schwäbischen Alp und in der Provinz Sachsen (Boettger) gefunden. Es ist demnach nicht unmöglich, dass sie sich auch in Mähren örtlich erhalten hat. Im galizischen Pleistocän ist diese Form nach Łomnicki (Mięczaki z pleistocenu galicyjskiego, Lemberg 1886, p. 7, Sep.-Abd.) häufig, ebenso kommt sie im Thallöss Deutschlands vor. Clessin erwähnt dieselbe aus dem Löss des Main- und Donauthales; im elsässischen Diluvialsand findet sie sich nur ziemlich selten. Sie kann als eine arctisch-subalpine Form bezeichnet werden. (Boettger, Nachr.-Blatt d. malak. Ges. 1885, p. 81.)

2. *Helix (Vallonia) pulchella* Müller.

Diese jetzt so verbreitete Form tritt im Löss viel seltener auf als die vorangehende. Ich fand sie bisher blos im Löss von Znaim, Bedihoscht bei Prossnitz und Gross-Pawlowitz, immer nur als Seltenheit. Sandberger erwähnt dieselbe aus verschiedenen Pleistocängebilden (u. a. auch aus dem Löss des Donauthales) und selbst aus dem Pliocän. Die Lössform ist von der recenten kaum verschieden.

3. *Helix (Fruticicola) terrena* Clessin.

Die im mährischen Löss vorkommenden Exemplare entsprechen genau der Form aus dem Löss des Donauthales. Manche Exemplare nähern sich der *H. hispida* L., wie denn überhaupt *H. terrena* Cl. von manchen Conchyliologen nur als eine Varietät der *H. hispida* L. aufgefasst wird.

H. terrena Cl. gehört zu den wenigen pleistocänen Conchylien, die jetzt als ausgestorben zu betrachten sind. Sie findet sich nicht nur im Löss des Donaugebietes, sondern, wie Clessin schon vor längerer Zeit (Vom Pleistocän zur Gegenwart, p. 54, Sep.-Abdr.) vermuthete, auch im Rheinthale, wo sie Andreae im Sand von Hangenbieten auffand.

(Andreae, l. c. p. 51, Sep.-Abdr.; die Form ist daselbst als *var. terrena* Cl. zu *H. hispida* gestellt.)

4. *Helix (Fruticicola) hispida* L.

Diese Form tritt im typischen Löss Mährens fast überall gegen die nachfolgende Art zurück, ist aber stelleuweise, wio z. B. im Löss von Gurdau, dennoch ziemlich häufig. Die Gehäuse entsprechen mitunter ziemlich genau der lebenden, typischen Form; sie erreichen jedoch gewöhnlich nur 6—6½ mm Durchmesser bei 3·4—4 mm Höhe, und da das Gewinde mitunter etwas gedrückter erscheint als bei dem Typus, so findet auch eine Annäherung an die *var. nana* Jeffr. und *var. concinna* Jeffr. statt. Aehnliche Formen wie die im Löss vorkommenden, fand ich auch lebend in der Umgebung von Auspitz.

Nach Prestwich kommt *H. hispida* schon im Red Crag vor; im Pleistocän ist sie ziemlich verbreitet und reicht jetzt noch sehr weit nach Norden, nämlich bis fast an den Polarkreis.

5. *Helix (Xerophila) striata* Müller.

Diese Schnecke ist im Löss Mährens sehr verbreitet, an den meisten Stellen sogar viel häufiger als *Helix hispida*. Neben einzelnen Individuen, die bis auf etwas bedeutendere Grösse ziemlich genau dem Typus entsprechen, finden sich meist solche, die sich der *var. Nilsoniana* Beck nähern. Sie erreichen bis 9 mm Durchmesser. Aus dem Löss von Pulgram liegt mir ein Exemplar dieser Grösse mit 5·5 mm Höhe, also mit sehr erhobenem Gewinde, vor; sonst pflegen die Gehäuse gewöhnlich weit flacher zu sein. Meist sind noch Andeutungen der Bänder vorhanden; die Lippe am Mundsaum, wie sie bei der *var. Nilsoniana* oft vorkommt, findet sich bei der Lössform nicht gerade häufig. Indessen besitze ich auch, so z. B. aus dem Löss von Gross-Steurowitz bei Auspitz, deutlich gelippte Gehäuse.

In der Umgebung von Auspitz fand ich diese Art an kurzgrasigen, sonnigen Abhängen des oligocänen Hügellandes ziemlich häufig lebend vor. Die Gehäuse messen bis 10 mm Durchmesser bei 5¼ mm Höhe, sind stark gerippt und zeigen am Mundsaum fast stets eine kräftige, weissliche Lippe. Die Bänder sind oft stark verbreitert und die dunkle Färbung überwiegend, so dass also diese Form sich viel enger an die *var. Nilsoniana* Beck, wie sie Clessin (l. c. p. 197) beschreibt, als an den Typus anschliesst.

Xerophila striata ist im ganzen Pleistocän verbreitet, vorherrschend in der grösseren, flacheren Varietät, die als nordische Form gilt, jedoch, wie wir gesehen haben, bis ins südliche Mähren hinein vorkommt. In der Umgebung von Brünn, sowie an vielen anderen Orten Mährens, wo

diese Schuecke im Löss vorkommt, wird dieselbe lebend nicht mehr vorgefunden. In Böhmen ist sie bekannt; nach E. Merkel's Verzeichniss (Mal. Jahrb. 1884) fehlt sie in Preussisch-Schlesien.

6. *Buliminus* (*Chondrula*) *tridens* Müller.

Diese Form fand ich nur einmal im Löss von Gross-Pawlowitz, woselbst sie an der Oberfläche der Lösshügel häufig lebt; es ist demnach die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie hier nur zufällig in die oberflächlichen Lössschichten gelangte. Uebrigens ist *B. tridens* wiederholt in entschieden pleistocänen Schichten, wie z. B. im Mosbacher Sand, im galizischen und Donauthallöss etc. gefunden worden.

7. *Pupa (Pupilla) muscorum* L.

Diese Form ist im typischen Löss fast immer häufig anzutreffen. Die Gehäuse erreichen gewöhnlich 3·5—3·7 mm Länge (das grösste Exemplar aus dem Löss von Gross-Pawlowitz misst bei einer Maximallänge von 4 mm fast 2 mm Durchmesser) und sind im Allgemeinen etwas schlanker als die lebende typische Form. Sie nähern sich also in dieser Beziehung der *var. elongata* Cless., ohne jedoch mehr als 6—7 Umgänge aufzuweisen. Das Zähnchen auf der Mündungswand fehlt fast immer.

Pupa muscorum L. tritt bereits in den obersten Tertiärgebilden auf; im Pleistocän, namentlich im Löss ist dieselbe sehr verbreitet; auch in der Jetztzeit gehört sie zu den häufigsten Formen, reicht aber nicht über den 60° n. B. hinaus.

8. *Succinea (Lucena) oblonga* Drap.

Im typischen Löss ausserordentlich häufig. Die Grössenverschiedenheiten sind bei der fossilen Form bei weitem nicht so bedeutend wie bei der lebenden. Das grösste von mir gefundene Exemplar misst 7 mm in der Länge, bei fast 4 mm in der Breite. Weitaus vorherrschend sind verlängerte Gehäuse, die sich der *var. elongata* A. Braun (non Clessin) nähern. Die Bemerkungen, welche A. Andreae (Der Diluvialsand von Hangenbieten etc., in: Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen, Bd. IV, Heft II, p. 64 ff. Sep.-Abdr.) über die Formvarietäten von *S. oblonga* gemacht hat, sind auch in Bezug auf das von mir gesammelte Materiale völlig zutreffend. Die Exemplare aus dem mährischen Löss entsprechen am besten den unter Fig. 54 und 55, tab. II bei Andreae (l. c.) abgebildeten, aus dem „Sandlöss" von Strassburg stammenden Formen. Die Umgänge unserer Formen sind etwas gewölbter als die der im echten Löss der Umgebung von Strassburg vorkommenden Individuen. Im fossilen Zustande ist *S. oblonga* aus dem Pliocän (Norwich—Crag), sowie aus allen Abtheilungen des Pleistocäns

bekannt. Sie findet sich lebend auch in Mähren, jedoch ziemlich selten. Ausser der typischen Form beobachtete Prof. Uličný auch die *var. elongata* Cless. (System. Verz. d. Mollusken der Umgebung von Brünn; in tschechischer Sprache im Jahresber. d. k. k. tschech. Gymnasiums in Brünn 1882 erschienen) und *var. humilis* Drouët (Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, XXIII. Bd., 2. Heft, p. 168). Ich selbst fand bei Auspitz ein Exemplar einer Form, die sich durch gewölbtere Umgänge und verlängerte Gestalt an die Lössform anschliesst.

II. Conchylien der verschiedenen pleistocänen Lehme.

Viele unserer einheimischen Lehmablagerungen entfernen sich durch ihre petrographischen und stratigraphischen Merkmale mehr oder weniger beträchtlich von dem typischen Löss. Oft sind die Verschiedenheiten nur gering und solche Lehme stehen gewöhnlich in Verbindung mit echtem Löss. Man hat derlei Gebilde als „Lösslehm“ oder auch „Zwitterlöss“, wenn der Sandgehalt vorherrscht, als „Sandlöss“ bezeichnet. Die Conchylienfaunen dieser Ablagerungen sind unter einander nicht mehr so übereinstimmend wie die der einzelnen Lössvorkommen; wir werden dieselben deshalb nach den ohnedies spärlichen Fundstellen getrennt besprechen.

a) *Brünn.*

An der Basis des typischen Lösses, der in bedeutender Ausdehnug und Mächtigkeit die Umgebung der Stadt Brünn bedeckt, fand ich an einzelnen Stellen ein Gebilde, das durch etwas grösseren Sandgehalt, Kalkarmuth und ziemlich deutliche Schichtung vom typischen Löss abweicht. Neben einigen Landschnecken fand sich auch eine Süsswasserform, eine kleine *Limnaea*, welche Gattung im typischen Löss Mährens nicht vertreten ist. Im Ganzen wurden gefunden:

1) *Helix (Vallonia) tenuilabris* A. Br.

Mit der Lössform übereinstimmend.

2. *Succinea (Lucena) oblonga* Drap.

Mit der Lössform übereinstimmend.

3. *Limnaea (Limnophysa) truncatula* Müll. *var. oblonga* Puton.

Es fanden sich nur zwei Exemplare, von denen das grössere 5½ mm Höhe bei 3 mm Breite aufweist. Das kleinere Exemplar ist schlanker, ähnlich der von Andreae (l. c. tab. II, Nr. 67) abgebildeten Form. Wesentliche Abweichungen von den in Mähren noch lebenden Formen sind nicht zu constatiren.

b) *Sobotowitz.*

An diesem etwa 5 km SW von Raigern gelegenen Orte kommt ein feinsandiger, lössähnlicher Lehm vor, der sich von echtem Löss durch Andeutungen von Schichtung, geringeren Kalkgehalt und ziemlich häufig vorkommende Süsswassermollusken unterscheidet. In diesem Lehm habe ich folgende Conchylien gesammelt:

1. *Pupa (Pupilla) muscorum* L.

Die Exemplare bieten keine Verschiedenheiten von den Lössformen.

2. *Pupa (Edentulina) edentula* Drap.

Nur in wenigen Exemplaren gefunden, die sich durch ihre verlängerten Gehäuse der alpinen *var. Gredleri* Cless. nähern. Die typische Form kommt auch anderwärts im Pleistocän vor nnd findet sich in Mähren auch noch lebend, wenn auch nur an einzelnen Orten.

3. *Succinea* (*Lucena*) *oblonga* Drap.

Die Exemplare stimmen mit den im Löss vorkommenden überein. Einzelne davon besitzen jedoch, bei etwas bedeutenderer Grösse so verlängerte Gehäuse, dass man sie wohl auf die *var. elongata* A. Braun (non Clessin) beziehen kann.

4. *Succinea* (*Amphibina*) *Pfeifferi* Rossm.

Die wenigen, in meinem Besitze befindlichen Exemplare erreichen 11 mm Länge und nähern sich, bis auf geringere Grösse, am meisten der *var. propinqua* Baudon. Im Pleistocän ist diese Form ebenso verbreitet wie in der Jetztzeit; ihre heutige Verbreitung erstreckt sich nicht nur über ganz Europa, sondern sogar über einzelne Theile von Nordafrika und Asien.

5. *Limnaea* (*Limnophysa*) *truncatula Müll., var. oblonga* Puton.

Scheint hier nicht selten zu sein; die von mir gesammelten Exemplare sind noch etwas mehr verlängert als die Brünner.

6. *Limnaea* (*Limnophysa*) *glabra* Müll. sp.

Das einzige in meinem Besitze befindliche und an der Mündung überdies beschädigte Exemplar unterscheidet sich von der typischen Form durch das relativ kürzere Gewinde und eine geringere Zahl von Umgängen. Da mir jedoch Herr S. Clessin ganz ähnliche, von einem anderen Fundorte stammende Limnaeen als unvollendete Gehäuse von *L. glabra* Müll. bezeichnete, so dürfte die Bestimmung auch im vorliegenden Falle richtig sein. *L. glabra* tritt schon im Pleistocän (Sand von Mosbach) auf, obwohl sie Clessin in seiner schönen Studie: „Vom Pleistocän zur Gegenwart“ (Regensb. Corresp.-Blatt 1877) nicht unter den pleistocänen Formen anführt. Sie lebt in Nord- und Mitteldeutschland, ist aber in Mähren bisher nicht gefunden worden.

7. *Limnaea (Gulnaria) ovata* Drap.

Es wurden nur einige kleine Exemplare gefunden, die nicht vollständig sind, sich aber anscheinend an die in Norddeutschland lebende *var. succinea* Nilson anschliessen.

Im Pleistocän und in der Jetztzeit sehr verbreitet.

8. *Planorbis (Gyrorbis) rotundatus* Poiret.

In einigen unausgewachsenen, der lebenden typischen Form entsprechenden Gehäusen vorliegend.

Im Pleistocän und in der Jetztzeit sehr verbreitet.

9. *Planorbis (Gyrorbis) spirorbis* L.

Auch von dieser Form besitze ich bis jetzt nur unausgewachsene Gehäuse. Im Pleistocän wurde diese Form bisher nur an wenigen Orten gefunden, obwohl sie jetzt als eine nördliche Form gilt; sie kommt auch noch in Mähren neben *P. rotundatus* verhältnissmässig gar nicht selten vor (Uličny).

10. *Pisidium (Fossarina) pusillum* Gmel.

Die Schalen erreichen im Maximum 3¼ mm Länge. Im Pleistocän wurde diese Form bisher nur sehr selten (Tuff von Cannstadt) gefunden; sie ist auch jetzt eine von den selteneren Arten der Gattung und ist in der rezenten Conchylienfauna Mährens bisher nicht nachgewiesen.

c) Bedihoscht.

Das Materiale von diesem in der Hanna-Niederung, unweit Prossnitz gelegenen Ortes verdanke ich Herrn Prof. Uličny, welcher dasselbe selbst aufgesammelt und mir freundlichst überlassen hat. Da der Erhaltungszustand nicht bei allen Conchylien derselbe und namentlich der Inhalt der Gehäuse bald die Farbe des Lösses, bald eine schwarzbraune Farbe besitzt, so scheint es mir nicht ganz feststehend, dass die einzelnen Glieder der kleinen Fauna chronologisch zusammengehören. Der feinsandige, lössartige Lehm, in welchem dieselben vorkommen, ist vielleicht als ein altes Sediment der March, beziehungsweise eines ihrer ehemaligen Zuflüsse aufzufassen.

1. *Hyalina cf. inopinata* Uličny.

Unter dem Namen *H. inopinata* beschrieb Prof. Uličny eine neue, von ihm in Mähren entdeckte Hyalinenform. Ein der rezenten Form sehr ähnliches Gehäuse fand Derselbe auch im Lehm bei Bedihoscht. Da dasselbe jedoch noch ziemlich stark glänzend und durchscheinend ist, und sich in dieser Beziehung von den übrigen, wirklich fossilen Conchylien dieses Fundortes unterscheidet, so muss es wohl dahinge-

stellt bleiben, ob dasselbe der pleistocänen Fauna angehört. Es gilt hier möglicherweise dasselbe, was in der Einleitung bezüglich gewisser rezenter Formen gesagt wurde, die sich noch in verhältnissmässig beträchtlicher Tiefe vorfinden, ohne als fossil gelten zu können.

2. *Helix (Vallonia) pulchella* Müll.

Im Lehm von Bedihoscht ist diese Form, wie im Löss, nur selten zu finden, wie sie bei uns zur Pleistocänzeit überhaupt viel seltener war als jetzt.

3. *Helix (Fruticicola) strigella* Drap.

Ein zerdrücktes Gehäuse mit braunem Lehm ausgefüllt.

Im Pleistocän bekannt, ist diese Form jetzt in Europa vom äussersten Süden an bis hoch in den Norden hinauf zu finden. In Mähren lebt sie nicht nur auf Kalkboden, sondern auch auf Syenit (Umgebung von Brünn), der allerdings auch als ein kalkhaltiges Gestein bezeichnet werden muss.

4. *Cochlicopa (Zua) lubrica* Müll.

Ein kleines Exemplar, wie sie auf kalkreichem Boden leben. Schon im Unter-Pleistocän bekannt und in denselben Grössenvariationen wie in der Jetztzeit, jedoch gewöhnlich nur als Seltenheit vorkommend. Jetzt gehört *C. lubrica* zu den circumpolaren Arten.

4. *Pupa (Pupila) muscorum* L.

Wie die Lössform.

6. *Succinea (Lucena) oblonga* Drap.

Mit der Lössform übereinstimmend, einzelne Gehäuse relativ sehr dickschalig.

7. *Limnaea (Gulnaria) ovata* Drap.

Eine kleine Form, der *var. succinea* Nilson sich anschliessend.

8. *Planorbis (Gyrorbis) rotundatus* Poiret.

Mit der rezenten Form wesentlich übereinstimmend.

d) *Wischau.*

Lössartiger, ziemlich kalkreicher Lehm, der neben der gewöhnlichen Lössfauna auch nicht selten Süsswasserschnecken enthält. Ich fand darin bisher folgende Formen:

1. *Helix (Vallonia) tenuilabris* A. Br.

Mit der Lössform übereinstimmend.

2. *Pupa (Pupilla) muscorum* L.

Ebenfalls mit der Lössform übereinstimmend.

3. *Succinea (Lucena) oblonga* Drap.

Verlängerte Form.

4. *Limnaea* (*Limnophysa*) *truncatula* *Müll. var. oblonga* Puton.

Die Exemplare erreichen bis 7 mm Länge.

5. *Limnaea* (*Limnophysa*) *palustris* Müll.

Es fanden sich bisher nur wenige Exemplare, die sich an die *var. flavida Cl.* anschliessen, jedoch etwas schlanker erscheinen und nur eine geringe Grösse erreichen.

L. palustris Müll. tritt bereits im oberen Pliocän auf, ist im ganzen Pleistocän in verschiedenen Varietäten sehr verbreitet und gehört jetzt zu den circumpolaren Arten. Sie lebt auch in Mähren, findet sich hier jedoch weit seltener als andere Arten der Gattung.

6. *Planorbis* (*Gyrorbis*) *rotundatus* Poiret.

Von den typischen Formen kaum abweichend.

d) *Diwak.*

Auf halbem Wege zwischen Nikoltschitz und Diwak (in der Nähe von Auspitz) fand ich in (orographisch) ziemlich hohem Niveau eine Ablagerung von fast typisch aussehendem Löss. Bei der Sichtung der gesammelten Conchylien fand sich neben den gewöhnlichen Lössschnecken auch die unten beschriebene und abgebildete Form von *Limnaca truncatula* Müll.

Im Ganzen wurden folgende Formen constatirt:

1. *Helix* (*Fruticicola*) *hispida* L.

Ausser Formen, die sich an den Typus anschliessen, kommt auch *var. concinna* Jeffr. vor.

2. *Helix* (*Fruticicola*) *terrena* Cl.
3. „ (*Xerophila*) *striata* Müll.
4. *Pupa* (*Pupilla*) *muscorum* L.
5. *Succinea* (*Lucena*) *oblonga* Drap.

} Mit den betreffenden Lössformen übereinstimmend.

6. *Limnaca truncatula* Müll. *forma scalaris* (Fig. 1.)

Das einzige aufgefundene Exemplar misst $9^{1}/_{4}$ mm in der Höhe, $4^{1}/_{4}$ mm in der Breite und besteht aus 6 langsam wachsenden Umgängen, die ziemlich stark gewölbt, durch tiefe Nähte getrennt und mit kräftigen Anwachsstreifen versehen sind. Die Mündung ist oben mehr gerundet als bei der typischen Form. Die Verlängerung ist viel bedeutender als bei der *var. oblonga* Puton, von welcher sich unsere Form auch noch durch die beträchtliche Grösse unterscheidet. Da jedoch nur das eine Exemplar vorliegt, so

Fig. 1.



bleibt es fraglich, ob die immerhin anffälligen Verschiedenheiten von der typischen Form die Aufstellung einer neuen Varietät rechtfertigen.

f) Gr. Pawlowitz.

In der Umgebung dieses etwa 8 Km SO von Auspitz gelegenen Ortes ist typischer Löss mit zahlreichen Conchylien sehr verbreitet und in grossen Ziegelschlägen aufgeschlossen. Bei einer im Hofe der Zuckerfabrik vor einigen Jahren vorgenommenen Kanalgrabung wurde unter dem eigentlichen Löss, in etwa 4 m Tiefe, eine ungefähr 1 m mächtige Lage von feinsandigem Lehm angetroffen, der sich schon petrographisch, noch mehr aber durch seine, neben Landschnecken auch zahlreiche Arten von Süsswasserconchylien enthaltende Fauna von echtem Löss unterscheidet. Ich hatte zufällig Gelegenheit, eine kleine Halde des aus der Tiefe ausgeworfenen Lehmes zu untersuchen und fand darin folgende Conchylien:

1. *Helix* (*Vallonia*) *tenuilabris* A. Br.

Wie im Löss.

2. *Helix* (*Fruticicola*) *hispida* L.

Ansser dem Typus ziemlich nahe kommenden Formen finden sich auch solche, die sich bedeutend der *var. concinna* Jeffr. nähern.

3. *Helix* (*Fruticicola*) *terrena* Cl.

Wie im Löss.

4. *Helix* (*Xerophila*) *striata* Müll.

Fast alle Exemplare ohne Lippe, kleiner und etwas weniger flach, als der *var. Nilsoniana* entspricht, vom Typus aber eben so weit entfernt.

5. *Helix* (*Helicogena*) *pomatia* L.

Von dieser Form fanden sich nur Schalenbruchstücke. Sie kommt schon im Unter-Pleistocän vor und ist jetzt fast über ganz Europa verbreitet, in den Alpen nach Clessin bis 1800 m hoch steigend.

6. *Pupa* (*Pupilla*) *muscorum* L.

Wie im Löss.

7. *Succinea* (*Lucena*) *oblonga* Drap.

Dieselbe Form wie im Löss, im Durchschnitt $5^1/_2$ mm Länge erreichend. Manche Exemplare nähern sich stark der *var. elongata* A. Br.

8. *Succinea* (*Amphibina*) *elegans?* Risso.

Die Schalen erreichen blos 5 mm Länge und sind auch etwas gedrungener als die typische Form; gewisse Eigenthümlichkeiten machen es übrigens zweifelhaft, ob hier nicht eine kleine Varietät von *S. Pfeifferi*, (von welcher *S. elegans* oft so schwer zu unterscheiden ist, dass manche

Autoren beide Formen zusammenwerfen) vorliegt. Dies ist umso wahrscheinlicher, als die typische *S. elegans* Risso bisher ausserhalb Mährens im Pleistocän nicht gefunden zu sein scheint. Die Hauptverbreitung derselben ist in Süd- und Osteuropa. In Mähren lebt sie nach Uličny (Verh. naturf. Ver. XXIII. Bd., p. 168 *f.*) in vier Varietäten.

9. *Succinea* (*Amphibina*) *Pfeifferi* Rossm.

Bis 11½ mm lang bei 6 mm Breite. Die meisten Exemplare entsprechen am besten den von Andreae l. c. tab. II. Fig. 94 und 95 abgebildeten Formen, sind jedoch etwas grösser.

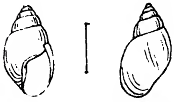
10. *Limnaea* (*Gulnaria*) *ovata* Drap.

Ich fand nur eine kleine, der *var. succinea* Nils. sich nähernde Form.

11. *Limnaea* (*Limnophysa*) *palustris* Müll.

Die typische Form ist nicht vertreten, da alle von mir gesammelten Individuen viel stärker gewölbte Umgänge besitzen. Ein Theil derselben dürfte der *var. septentrionalis* Cl., ein anderer der *var. diluviana* Andreae entsprechen. Das grösste Exemplar erreicht 18 mm Länge bis 8½ mm Breite. Von den übrigen wesentlich verschieden ist die nebenstehend abgebildete Varietät (Fig. 2), die ich für neu halte, da sie mit keiner der zahlreichen, bekannten Formen völlig übereinstimmt und von zwei hervorragenden Conchyliologen, denen ich dieselbe zur Ansicht vorgelegt habe, verschieden gedeutet wurde. Ich bezeichne sie als *var. subfusca* nov.

Fig. 2.



Das Gehäuse ist klein und erreicht durchschnittlich nur 9½ mm Länge bei etwa 5½ mm Breite; die Gestalt ist gedrungen, die Umgänge, 6 an der Zahl, ziemlich rasch anwachsend, schwach gewölbt und durch mässig tiefe Nähte getrennt. Die Mündung ist länglich eiförmig, der Mundsaum scharf, der Spindelumschlag meist ziemlich schmal, der Nabelritz deutlich. Die Spindelfalte ist meist nur sehr schwach entwickelt und die Spindel selbst nur wenig nach links ausgebogen. Der letzte Umgang erscheint oft „gehämmert", und überwiegt ansehnlich den anderen Theil des Gewindes. Diese Form schliesst sich in ihre Gestalt am besten an die *var. fusca* C. Pf. an, unterscheidet sich jedoch von derselben durch das relativ kürzere Gewinde, die nur schwach entwickelte Spindelfalte und durch die mehr horizontal verlaufenden Nähte. Sie ist ferner sehr ähnlich der nordamerikanischen *Limnaea humilis* Say (Journ. A. N. S. II., 1822,

p. 378), von welcher mir jedoch nur die Beschreibung und Abbildung bei Gould, *Invertebrata of Massachussets, Mollusca,* p. 482, Fig. 734, zum Vergleiche vorliegt.

12. *Limnaea* (*Limnophysa*) *truncatula* Müll. *var. oblonga* Puton.

Bis 7½ mm lang, bis 3¼ mm Breite, mit 6 gleichmässig gewölbten Umgängen.

13. *Limnaea* (*Limnophysa*) *glabra* Müll.

Es liegen mir nur zwei unvollendete Gehäuse vor, die relativ weniger verlängert erscheinen als die typische Form. (Vergl. das auf pag. 79 bei Nr. 6 Gesagte.)

14. *Planorbis* (*Tropodiscus*) *marginatus* Drap.

Die dickschaligen Gehäuse erreichen fast 15 mm Maximaldurchmesser bei 5½ Umgängen. Der Kiel ist auf den älteren Umgängen sehr deutlich markirt, auf dem letzten Umgang jedoch, gegen die Mündung zu, fast verschwindend, wie das auch bei der lebenden Form manchmal vorkommt.

P. marginatus Drap. tritt schon im Pliocän auf, ist im ganzen Pleistocän bekannt und hat auch jetzt noch eine weite Verbreitung, die Europa, Westasien und Nordafrika (Algier) umfasst.

15. *Planorbis* (*Gyrorbis*) *rotundatus* Poir. *var. gracilis* Gredler.

Diese Form ist beträchtlich enger gewunden als der Typus und namentlich der letzte Umgang relativ viel schmäler. Der Durchmesser beträgt bis 6 mm. Eine sehr ähnliche Form, die im Sand von Mosbach vorkommt, hat F. Sandberger als *P. calculiformis* bezeichnet; dieselbe gilt wohl als ausgestorben, S. Clessin hat aber die Vermuthung ausgesprochen (Vom Pleistocän zur Gegenwart p. 68 Sep. Abdr.), dass *P. calculiformis* Sandb. möglicherweise mit *P. rotundatus var. gracilis* Gredler identisch sei. Die ebenfalls ziemlich enge aufgerollte Form von *P. rotundatus* Poir., die Andreae l. c. tab. I, Fig. 39 abbildet, ist immer noch von der *var. gracilis* leicht zu unterscheiden.

In Pleistocän scheint die enggerollte Varietät des *P. rotundatus* viel seltener zu sein als der Typus; ich fand eine ähnliche lebende Form in Westgalizien und in Russisch-Polen. Clessin erwähnt dieselbe nur aus Süddeutschland.

16 *Planorbis* (*Gyrorbis*) *vortex* L.

Von dieser Art fand sich nur ein unausgewachsenes Gehäuse, von blos 4 mm Durchmesser und nur mit 4½ Windungen, die auf der Unterseite fast eben und mit einem ziemlich scharfen Kiele versehen sind. Derartige Jugendformen finden sich in der Literatur theils als Varietäten, theils sogar als selbstständige Arten angeführt. (*Pl. discus*

Parr., *Pl. Goŕsi* Westerl. etc.) *P. vortex* L. wurde erst in neuerer Zeit durch Andreae (l. c.) im Unter-Pleistocän (Sand von Haugenbieten) nachgewiesen; aus dem jüngeren Pleistocän war derselbe schon früher bekannt, gehört jedoch immerhin zu den seltenen Formen. In der Jetztzeit ist *P. vortex* ziemlich verbreitet und lebt auch in Mähren, obgleich weit seltener als andere Arten der Gattung.

17. *Planorbis* (*Bathyomphalus*) *contortus* L.

Kaum verschieden von der typischen Form; die wenigen aufgefundenen Exemplare sind nicht ausgewachsen.

Diese charakteristisch gestaltete Form tritt schon im Unter-Pleistocän auf und lebt jetzt in ganz Europa und im nördlichen Theile Asiens.

18. *Planorbis* (*Gyraulus*) *albus* Müll.

Es liegen nur zwei jugendliche Gehäuse vor. Die typische Form des *P. albus* Müll. tritt schon im Unter-Pleistocän auf, findet sich auch im Löss des Donauthales und im galizischen Mittel-Pleistocän. In der Jetztzeit gehört *P. albus* zu den circumpolaren Arten.

19. *Valvata* (*Tropidina*) *macrostoma* Steenb.

Ueber das Vorkommen dieser merkwürdigen Schnecke im mährischen Pleistocän habe ich bereits in den Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, Nr. 5, eine Mittheilung gemacht. Die in meinem Besitze befindlichen Exemplare erreichen $4^1/_4$ mm Durchmesser, sind also etwas grösser als die lebende Form gewöhnlich zu sein pflegt. Es scheint, dass die Gehäuse im Norden grösser werden als in südlicheren Gegenden, denn während Clessin nur 3·2 mm als Durchschnittsgrösse angibt, kommen nach Westerlund in Schweden Exemplare von 5—6 mm Durchmesser vor. Die bedeutendere Grösse der pleistocänen Form stünde darnach in Uebereinstimmung mit den klimatischen Verhältnissen der Pleistocänperiode.

V. macrostoma tritt bereits in Unter-Pleistocän auf; jetzt lebt dieselbe vorwiegend im Norden, findet sich aber auch noch in Schlesien (E. Merkel, Jahrb. 1884) und im Unter-Elsass, woselbst sie von Andreae in Exemplaren, die ganz mit denen aus Norddeutschland übereinstimmen, gesammelt wurde. In Galizien kommt diese Form nach Łomnicki (Mięczaki z pleistocenu galicyjskiego, p. 20, Sep. Abdr.) sowohl im Pleistocän, als auch nach Bąkowski, an einzelnen Orten noch lebend vor. In Mähren ist dieselbe bereits ausgestorben.

20. *Valvata* (*Cincinna*) *alpestris* Blauner.

Nur in wenigen Exemplaren aufgefunden, die $4^1/_2$ mm Maximaldurchmesser erreichen.

Diese Form tritt schon im Unter-Pleistocän auf, denn Andreae fand sie (l. cit. p. 72 Sep. Abdr.) im Sand von Mosbach. Im galizischen Pleistocän ist sie bisher nicht bekannt, wohl aber aus dem Löss des Donauthales. Lebend findet sich dieselbe vornehmlich in den Seen und Quellen des Alpengebietes.

21. *Pisidium (Fossarina) fossarinum* Cl.

Die Schalen messen bis 5 mm in der Länge, sind also verhältnissmässig gross. Diese sehr veränderliche Form tritt schon im Unter-Pleistocän (*Pis. casertanum Poli var. fontinalis* Pfr. bei Andreae (loc. cit.), welcher dieselbe von Hangenbieten und Mosbach anführt) und ist jetzt sehr verbreitet, in den Alpen bis 1800 m hoch steigend (Clessin.)

22. *Pisidium (Fossarina) ovatum* Cl.

Fand sich nur in einer kleinen Varietät, deren grösste Länge 4 mm beträgt.

Aus dem Pleistocän scheint diese Form bisher nicht bekannt gewesen zu sein; lebend findet sie sich in Quellen Süddeutschlands.

23. *Pisidium (Fossarina) rivulare* Cl.

Nur in einem Exemplar von nicht ganz 4 mm Länge aufgefunden. Aus dem Pleistocän scheint diese Form bisher nicht bekannt gewesen zu sein; auch in der Jetztzeit ist sie nicht sehr verbreitet und speciell in Mähren bislang noch nicht nachgewiesen.

III. Kalktuff.

a) *Rossrein.*

In der Nähe von Rossrein, zwischen Lettowitz und Brüsau, hart an der böhmischen Grenze, findet sich am rechten Ufer des Zwittawaflusses und in nur geringer Erhebung über demselben eine ziemlich ausgedehnte Kalktuffpartie, die zuerst von Dr. C. Schwippel in seiner Schrift: „Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Lettowitz“ (Verh. naturf. Ver. I. Bd., 1862, p. 44) erwähnt, jedoch irrthümlich für tertiären Kalkstein gehalten wurde. Das Gestein ist bald sehr hart und fest, bald leicht zerreiblich und erdig, und enthält eine reiche Conchylienfauna, in welcher uns sofort wohlbekannte, rezente Formen, wie *Limnaea ovata* Drap., *Planorbis rotundatus* Poir., u. a. auffallen und das relativ junge Alter des ganzen Gebildes andeuten. Eine kurze Mittheilung über dieses Vorkommen und seine Fauna habe ich in den Verh. der k. k. geol. Reichsanst., 1884, Nr. 11 publizirt; durch wiederholte Aufsammlungen hat sich aber die Fauna wesentlich vermehrt und muss auch jetzt auf Grund einzelner Formen, die mir damals nicht bekannt

waren (wie z. B. *Planorbis albus* Müll. *var. gothicus* Westerl), das Alter der Ablagerung etwas höher angenommen werden.

1. *Vitrina (Semilimax) diaphana* Drap.

In sehr gut erhaltenen, der typischen Form entsprechenden Exemplaren aufgefunden.

Diese Form scheint im Pleistocän bisher nicht bekannt gewesen zu sein; die von Koch (Erläuterungen z. geol. Spezialkarte von Preussen, Blatt Wiesbaden, p. 41) als *V. diaphana* Drap. aus dem Sand von Mosbach angeführte Form hat Andreae (l. e. p. 52 Sep. Abdr.) als eine neue Art unter dem Namen *Vitrina Kochi* Andr. beschrieben. In Skandinavien ist die lebende Form bisher nicht bekannt; in den Alpen steigt sie bis 2000 m Höhe.

2. *Hyalina (Polita) radiatula* Alder.

In einem einzigen, aber sehr schön erhaltenen Exemplar von $4^1/_4$ mm Durchmesser, also in der normalen Grösse, aufgefunden. Auch in den übrigen Merkmalen entspricht dasselbe durchaus dem Typus.

H. radiatula Alder tritt schon im Unter-Pleistocän auf; die im Sand von Mosbach vorkommende Form entspricht nach Andreae (l. e. p. 53 Sep. Abdr.) ebenfalls genau der noch lebenden, typischen Form. Sie findet sich auch im Löss des Donauthales (Regensburg). In den Alpen steigt die vorstehende Schnecke noch etwas höher als die vorhergehende.

3. *Zonitoides nitida* Müll.

Die Gehänse erreichen höchstens 5 mm im Durchmesser, entsprechen aber sonst genau der noch lebenden Form.

Z. nitida tritt schon im Unter-Pleistocän auf und ist jetzt sehr weit verbreitet.

4. *Patula (Patularia) ruderata* Studer.

Von dieser Form besitze ich zwei wohlerhaltene Gehäuse, wovon das grössere 5 mm Durchmesser erreicht. Bruchstücke dieser Art habe ich in der oben erwähnten Notiz irrthümlich auf *P. rotundata* Müll. bezogen.

Diese Form tritt bereits im Unter-Pleistocän auf, im Unter-Elsass von einer anderen, nahe verwandten Form (*P. Alhardae* Andreae) begleitet. Sie wurde auch im Löss des Donauthales (Regensburg) gefunden. Aus dem galizischen Pleistocän wird sie von Lomnicki nicht erwähnt, doch fand ich sie im Kalktuff von Radziechów bei Saybusch in Westgalizien. In meiner Mittheilung über „die Conchylien des Kalktuffs von Radziechów“ (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1884 Nr. 10) ist dieselbe irrthümlich sal *P. rotundata* Müll. angeführt.

In der Jetztzeit ist sie fast nur auf die Gebirge beschränkt und gilt als eine alpin-östliche Form. Reinhardt fand dieselbe (Archiv f. Naturg. 1874, 40. Bd.) in den Sudeten an der oberen Grenze der Waldregion, sie dürfte aber auch im karpathischen Theile Mährens nicht fehlen.

5. *Helix* (*Vallonia*) *costata* Müll.

Die Exemplare unterscheiden sich kaum von der lebenden Form.

6. *Helix* (*Fruticicola*) *sp. ind.*

Eine Form aus der Gruppe der *H. sericea*, in Folge des schlechten Erhaltungszustandes jedoch nicht näher bestimmbar.

7. *Helix* (*Fruticicola*) *Fruticum* Müll.

Nur in Bruchstücken gefunden; sie kommt schon im Unter-Pleistocän vor, war aber früher nirgends so häufig wie jetzt. Im Löss des Donauthales findet sie sich erst von Passau an thalabwärts. In der Umgebung von Brünn erreicht die lebende Form nach Uličný mitunter den ungewöhnlichen Durchmesser von 25 mm.

8. *Helix* (*Tachea*) *hortensis* Müll.

Auch diese Form fand sich blos in Bruchstücken, daher die Bestimmung nicht als völlig sicher bezeichnet werden kann.

So viel bis jetzt bekannt, tritt *H. hortensis* erst im Mittel-Pleistocän auf; in der Jetztzeit besitzt sie eine weite Verbreitung und geht hoch nach Norden hinauf.

9. *Helix* (*Helicogena*) *pomatia* L.

Ebenfalls nur in Fragmenten vorhanden.

Tritt schon im Tuff von Cannstadt auf, den Clessin zum Unter-Pleistocän, Sandberger hingegen zum Ober-Pleistocän rechnet. Aus dem Lössdiluvium ist diese Form bisher nicht bekannt; in Galizien findet sie sich im Lehm („glina uwarstwowana" Lomnicki) und in oberpleistocänem Kalktuff. In Mähren ist diese Form nicht gerade häufig, erreicht aber mitunter bedeutende Dimensionen, die das Normalmass weit übersteigen. Uličný erwähnt (System. Verz. etc. p. 11 Sep.-Abdr.) Exemplare von 50 mm Durchmesser.

10. *Cochlicopa* (*Zua*) *lubrica* Müll.

Ein vollständig ausgewachsenes Exemplar erreicht nur $4^3/_4$ mm in der Länge, während ein anderes, jedoch unvollständiges Gehäuse einem Individuum von mindestens 7 mm Länge angehören dürfte. Derartige Grössenvariationen kommen nicht nur bei der lebenden, sondern auch bei der fossilen Form vor. Clessin führt dieselben auf die Beschaffenheit des Aufenthaltsortes zurück; es treten jedoch, wie hier, auch anderwärts (wie z. B. im Sand von Hangenbieten) beide Formen, die

oft als *var. major* Kregl. und *var. minima* Sim. getrennt werden, gemischt auf, wobei allerdings eine der beiden vorzuherrschen pflegt.

11. *Clausilia (Pirostoma) ventricosa* Drap.

Von dieser Form fand ich nur ein Bruchstück, dessen Bestimmung ich Herrn Clessin verdanke.

C. ventricosa tritt bereits im Unter-Pleistocän auf und ist jetzt sehr weit verbreitet.

12. *Succinea (Amphibina) elegans* Risso.

Es fanden sich nur wenige, meist unvollständige Exemplare, bis 11 mm lang.

13. *Succinea (Amphibina) Pfeifferi* Rossm.

Ebenfalls nur in unvollständigen Gehäusen aufgefunden.

14. *Limnaea (Gulnaria) ovata* Drap.

Diese Form findet sich im Kalktuff von Rossrein stellenweise in grosser Individuenzahl angehäuft. Einzelne Schalenbruchstücke deuten auf Gehäuse von 22—24 mm Höhe, die Mehrzahl der Schalen zeigt jedoch nur 15—18 mm Höhe. Die Gehäuse sind, wie bei der lebenden Form, sehr dünnschalig, und schliessen sich in ihrer Gestalt theils an den Typus, theils, in Folge einer Verlängerung des Gewindes, an die *var. fontinalis* Studer an.

15. *Limnaea (Limnophysa) truncatula* Müll. *var. oblonga* Puton.

Nur in wenigen unvollständigen Exemplaren gefunden.

16. *Limnaea (Limnophysa) palustris* Müll.

Eine Form mit verlängertem Gewinde und ziemlich stark gewölbten Umgängen. Ein Exemplar entspricht am besten der *var. diluviana* Andreae (l. c. tab. II, Fig. 10) aus dem Sandlöss von Strassburg, während sich andere an die *subvar. gracillima* Andreae (ibid. tab. II, Fig. 7, 8) anschliessen.

17. *Physa fontinalis* L.

Nur in einem Exemplar von 9 mm Länge vorgefunden; dasselbe wurde leider während der Reinigung zerbrochen, so dass nichts Näheres darüber gesagt werden kann.

Diese Form tritt schon im Unter-Pleistocän (Sand von Mosbach) auf und ist jetzt über den grössten Theil Europa's verbreitet.

18. *Planorbis (Gyrorbis) rotundatus* Poir.

Das grösste der zahlreichen aufgefundenen Exemplare misst kaum 5 mm im Durchmesser; da dasselbe nicht die normale Anzahl der Windungen besitzt, so haben wir es hier mit lauter Jugendexemplaren zu thun. Solche finden sich auch bei der lebenden Form oft in grosser Menge zusammengehäuft, ein Umstand, der mit der zeitweilig erfol-

genden Austrocknung des Aufenthaltsortes dieser Form in Zusammenhang steht.

19. *Planorbis* (*Batyomphalus*) *contortus* L.

Das grösste Exemplar misst 4½ mm im Durchmesser.

20. *Planorbis* (*Gyraulus*) *albus* Müll.

Die zahlreichen von mir gesammelten Exemplaren messen bis 5 mm im Durchmesser und entsprechen ziemlich genau der lebenden, typischen Form, bis auf die Mündung, die bei unseren fossilen Individuen rundlicher gestaltet ist.

Neben dieser nahezu typischen Form tritt sehr häufig auch die durch einen deutlichen Kiel ausgezeichnete *var. gothicus* Westerl. auf, welche bis 7 mm Durchmesser erreicht, die typische Form also an Grösse übertrifft. Andreae erwähnt dieselbe Form aus dem unter-elsässischen Diluvialsand, im österreichischen Pleistocän ist dieselbe jedoch meines Wissens bisher nicht beobachtet worden. Lebend findet sie sich nur noch in Skandinavien.

21. *Ancylus* (*Ancylastrum*) *fluviatilis* Müll.

Die Exemplare erreichen im Maximum 7 mm Länge bei 5 mm Breite, sind also verhältnissmässig grösser als die lebende, typische Form, die übrigens in Form und Grösse vielfach variirt. Durch den elliptischen Umriss nähert sich unsere Form am meisten der *var. gibbosus* Bourg., ohne jedoch sonst mit derselben übereinzustimmen. Bei einem Exemplar ist der Rand etwas verbreitert, der Wirbel mehr nach vorne gerückt und die Skulptur viel zarter als *A. fluviatilis*; vielleicht gehört dieses Exemplar zu *A. expansilabris* Cless. Der fragmentarische Zustand desselben lässt leider eine genaue Bestimmung nicht zu.

A fluviatilis tritt bereits im Unter-Pleistocän auf und ist jetzt in den meisten fliessenden Gewässern anzutreffen. In die Kalktuffablagerung von Rossrein gelangte diese Form offenbar aus der in der Nähe vorüberfliessenden Zwittawa, welche zeitweilig den quelligen, sumpfigen Boden, auf welchem die Kalktuffbildung vor sich ging, überschwemmt haben mag.

22. *Ancylus* (*Velletia*) *lacustris* L.

Nur in wenigen Exemplaren von 4½ mm Länge und 2¼ mm Breite; im Umriss und in der Beschaffenheit des Wirbels schliessen sich dieselben mehr an die *var. Moquinianus* Bourg. als an den Typus an.

Aus dem deutschen und österreichischen Pleistocän war diese Form meines Wissens bisher nicht bekannt, wohl aber aus dem englischen Forest-Bed, welches F. Sandberger zum unteren Pleistocän rechnet. In der Jetztzeit ist sie ziemlich weit verbreitet.

23. *Valvata* (*Gyrorbis*)*) *cristata* Müll.

Die Exemplare erreichen nur 2³/₄ mm Durchmesser; die Oberseite ist ein wenig eingesenkt.

Diese charakteristische Form tritt bereits im Unter-Pleistocän (Sand von Mosbach) auf; aus dem galizischen Pleistocän ist sie bisher nicht bekannt geworden. In der Jetztzeit ist sie sehr weit verbreitet, da sie nach Clessin ausser in Europa auch im grössten Theile von Sibirien vorkommt.

24. *Pisidium* (*Fossarina*) *fossarinum* Cl.

Die Schalen werden bis 4 mm lang und 3¹/₂ mm hoch.

25. *Pisidium* (*Fossarina*) *pusillum* Gmel.

Die Schalen erreichen nur 2¹/₂ mm Länge.

26. *Pisidium* (*Fossarina*) *pulchellum* Jen.

Die wenigen, in meinem Besitze befindlichen Schalen erreichen nur 2¹/₂ mm Länge.

Aus dem Pleistocän war *P. pulchellum* Jen. bisher meines Wissens nicht bekannt; auch jetzt ist sie ziemlich selten und scheint eine mehr nordische Form zu sein.

b) Hochwald bei Freiberg.

Die Kalktuffablagerung von Hochwald wurde erst im heurigen Jahre von mir entdeckt und untersucht. Dieselbe liegt an der östlichen Lehne des Kozlowitzer Thales, in der Nähe eines Steinbruches unterhalb der Höhe „Kožna“ (Generalstabskarte). Das Gestein ist ziemlich mürbe, erdig, nur stellenweise etwas fester. Das umgebende Terrain ist ausserordentlich quellenreich; die Quellen, die den Kalktuff gebildet haben und in geringerem Masse noch weiter bilden, beziehen ihren Kalkgehalt aus dem hier mächtig entwickelten, anscheinend sehr kalkarmen „Baschker Sandstein.“ Conchylien finden sich in dem Kalktuff nur selten vor; durch wiederholtes Sammeln konnte ich dennoch 13 gut bestimmbare Formen constatiren, worunter sich sogar eine ganz neue Art befindet, die ich später in der Umgebung auch noch lebend auffand.

1. *Vitrina* (*Phenacolimax*) *pellucida* Müll.

Nur in einem unvollständigen, aber gut bestimmbaren Exemplare aufgefunden.

Diese Form tritt schon im Unter-Pleistocän auf (Sand von Mosbach, nach Koch) und ist jetzt über ganz Europa verbreitet. In Mähren

---

*) Es wäre wünschenswerth, die Gruppenbezeichnung *Gyrorbis* Fitzinger abzuändern, da dieselbe schon bei der Gattung *Planorbis* Anwendung findet.

findet sich auch eine besondere Varietät (*var. brunnensis* Uličný) dieser sonst sehr formbeständigen Art.

2. *Vitrina (Semilimax) diaphana* Drap.

Nur in wenigen, unvollständigen Exemplaren gefunden.

3. *Vitrina (Semilimax) elongata* Drap.

In einigen sicher bestimmbaren Exemplaren gefunden.

Diese Form tritt bereits im Unter-Pleistocän (Sand von Mosbach und Hangenbieten) auf und wurde auch im Löss (Rheinthal), sowie im im mittel- und oberpleistocänem Kalktuff gefunden. Jetzt lebt sie zumeist in Gebirgsgegenden, in den Alpen nach Clessin bis 2500 m hoch steigend.

Uličný erwähnt dieselbe (System. Verz. p. 7 Sep. Abdr.) auch aus der Umgebung von Brünn.

4. *Hyalina (Euhyalina) cellaria?* Müll.

Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, da nur ein einziges Exemplar gefunden wurde und dieses auf der Unterseite so beschädigt ist, dass die Beschaffenheit des Nabels nicht erkannt werden kann; die erkennbaren Merkmale deuten jedoch auf obige Art.

H. cellaria Müll. tritt erst im Mittel-Pleistocän (Rheinthallöss) auf. In der Jetztzeit ist sie ziemlich weit verbreitet, doch nirgends in grösserer Individuenzahl zu finden. Sie lebt auch in der Umgebung von Brünn.

5. *Hyalina (Polita) nitidula* Drap.

Das grösste Exemplar erreicht 8 mm Durchmesser, besitzt ein nur sehr wenig erhobenes Gewinde und eine etwas mehr rundlich gestaltete Mündung als der Typus.

Sie tritt schon im Unter-Pleistocän neben der nahe verwandten *H. nitens* Mich. auf und ist jetzt namentlich im nördlichen Europa verbreitet; sie soll auch noch in Mähren vorkommen (Uličný, System. Verz. etc., Anhang, p. 22 Sep. Abdr.)

6. *Hyalina (Vitrea) crystallina* Müll.

Nur in einigen unausgewachsenen Exemplaren von $2^1/_4$ mm Durchmesser aufgefunden. Diese Form tritt bereits im Pliocän auf und ist auch aus dem ganzen Pleistocän bekannt; sie lebt in ganz Europa und in einem Theile Nordafrika's.

7. *Hyalina (Vitrea) diaphana* Studer.

Von dieser leicht kenntlichen Form besitze ich nur ein Exemplar von $3^1/_4$ mm Durchmesser; ein Theil des letzten Umganges ist abgebrochen, so dass das vollständige Exemplar wohl die normale Grösse besessen haben mag.

H. diaphana Studer ist bisher aus dem Unter-Pleistocän nicht bekannt; im Mittel- und Ober-Pleistocän wurde sie jedoch an mehreren Orten gefunden. Clessin erwähnt diese Form aus dem Löss des Elbethales und dem Thüringer Kalktuff, Lomnicki aus dem oberpleistocänen Kalktuff von Jazłowiec in Galizien. In der Jetztzeit ist diese Schnecke hauptsächlich im Gebirge verbreitet; nach Uličný (System. Verz. etc. p. 7 Sep. Abdr.) findet sie sich auch in der Umgebung von Brünn.

8. *Patula* (*Patularia*) *solaria* Menke.

Diese characteristische Form fand ich nur in einem einzigen unvollständigen Exemplar.

Sie tritt bereits im Unter-Pleistocän (Mosbach, Hangenbieten etc.) auf; Lomnicki fand sie im Tuff von Jazłowiec. In der Jetztzeit fällt ihre Hauptverbreitung in den östlichen Theil Europa's; in Mähren lebt sie ebenfalls, in der Umgebung von Brünn fast stets von *Clausilia ventricosa* Drap. begleitet (Uličný).

9. *Helix* (*Vallonia*) *pulchella* Müll.

Die aufgefundenen Exemplare bieten nichts Bemerkenswerthes.

10. *Helix* (*Triodopsis*) *personata* Lam.

Von dieser Form liegt nur ein Bruchstück vor; da an demselben aber ein Theil der so characteristisch gestalteten Mündung erhalten ist, so kann die Bestimmung als völlig sicher gelten.

Diese Form findet sich zumeist nur in jüngeren Tuffbildungen; Lomnicki erwähnt sie aus dem Jazłowiecer Kalktuff*) und fügt die Bemerkung bei, dass dieselbe bisher nur aus dem Ober-Pleistocän bekannt sei (l. c. p. 7 Sep. Abdr.). Nun fand aber Andreae diese Schnecke, wenngleich als grosse Seltenheit, im Sand von Hangenbieten, den er in die obere Abtheilung des Unter-Pleistocäns stellt. (Andreae, l. c. p. 19, 31 und 38 Sep. Abdr.). Hiernach dürfte sie auch im Mittel-Pleistocän nicht fehlen. In der Jetztzeit ist *H. personata* Lam. im mittleren Theile Europa's verbreitet, bis gegen 1700 m hoch steigend; im Norden fehlt sie. In Mähren ist sie nicht gerade häufig.

11. *Helix* (*Helicogena*) *pomatia* L.

Nur in einigen Bruchstücken gefunden.

12. *Clausilia* (*Alinda*) *biplicata* Mont.

Nur in einem Bruchstück gefunden, welches jedoch, da die Mündung vollständig erhalten ist, eine genaue Bestimmung zulässt.

Diese Form tritt erst im Mittel-Pleistocän auf und ist jetzt im mittleren und nördlichen Europa verbreitet. In Mähren findet sich

*) Ich fand dieselbe auch im Kalktuff von Radziechów (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1884, Nr. 10).

ausser dem Typus auch die grosse Form, die gewöhnlich als *var. grandis* Rossm. bezeichnet wird.

13. *Succinea* (*Amphibina*) *Pfeifferi* Rossm.

Die Exemplare erreichen bis 9 mm Länge und nähern sich am meisten der *var. recta* Baudon.

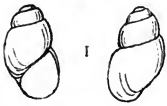
14. *Succinea* (*Amphibina*) *elegans* Riss.

Nur in kleinen Exemplaren gefunden, eine sichere Trennung von *S. Pfeifferi* daher nur schwer möglich.

15. *Bythinella Clessini* n. f. (Fig. 3).

Das Gehäuse erreicht nur $1^{3}/_{4}$—2 mm Länge, ist von annähernd cylindrischer Gestalt und aus 4 ziemlich langsam anwachsenden Umgängen gebildet, welche nur wenig gewölbt und durch mässig tiefe Nähte getrennt sind. Der Wirbel ist stumpf, abgeflacht. Der letzte Umgang ist im Vergleiche zum ganzen Gewinde verhältnissmässig hoch. Die Mündung ist rundlich, oben eine Ecke bildend, der Mundsaum scharf, nicht umgeschlagen. Herr S. Clessin, dem ich diese Form zur Ansicht eingeschickt hatte, erklärte dieselbe für neu. Ihre nächste Verwandte ist *B. austriaca* Frf., die jedoch grösser ist und ein längeres, aus etwas stärker gewölbten Umgängen bestehendes Gewinde und eine etwas abweichend gestaltete Mündung besitzt.

Fig. 3.



B. Clessini m. ist keine ausgestorbene Form, denn ich entdeckte sie auch noch lebend in den Quellen, welche sich oberhalb des Kalktufflagers, in welchem die fossile Form stellenweise nicht selten vorkommt, vorfinden. Die Gehäuse der lebenden Form sind gewöhnlich durch einen dünnen Algenüberzug grün gefärbt.

c) *Welka.*

Von diesem, im südöstlichen Theile Mährens, etwa 10 Kilometer östlich von Strassnitz gelegenen Orte befinden sich einige Stücke von Kalktuff in der Sammlung der k. k. technischen Hochschule in Brünn. Conchylien scheinen in diesem, noch theilweise in der Fortbildung begriffenen Gesteine nur sehr selten vorzukommen, wenigstens konnte ich in den Stücken, die mir zur Untersuchung vorlagen, nur vereinzelte Gehäuse von drei kleinen Arten constatiren. Diese sind:

1. *Hyalina* (*Vitrea*) *crystallina* Müll.
2. „ „ *diaphana* Studer.
3. *Bythinella austriaca* Frauenf.

Alle drei stimmen mit den entsprechenden lebenden Formen überein. Was speziell *Bythinella austriaca* Frauenf. anbelangt, so ist dieselbe bisher im Pleistocän nicht aufgefunden worden. Lebend ist sie in Mähren an verschiedenen Orten beobachtet worden.

Tabellarische Uebersicht

der im mährischen Pleistocän bislang beobachteten Conchylien.

Die Abkürzungen bedeuten: *h* = häufig; *s* = selten; *ss* = sehr selten.

Die in Mähren lebend nicht mehr vorkommenden Formen sind durch ein *, die ganz ausgestorbenen durch ** bezeichnet.

Nr.	Name	Typischer Löss	Lehm						Kalktuff			Anmerkung
			Brünn	Sobotowitz	Wischau	Bedihoscht	Diwak	Gr.-Pawlowitz	Rossrein	Hochwald	Welka	
	Vitrina Drap.											
1	*Phenacolimax pellucida* Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	
2	*Semilimax diaphana* Drap.	—	—	—	—	—	—	—	s	s	—	
3	„ *elongata* „	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	Alpine Form
	Hyalina Fér.											
4	*Euhyalina cellaria?* Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	
5	*Polita nitidula* Drap.	—	—	—	—	—	—	—	—	s	—	Nördl Form
6	„ *radiatula* Ald.	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	
7	*Vitrea crystallina* Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	s	ss	
8	„ *diaphana* Stud.	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	ss	Alpine Form
	Zonitoides Lehmann.											
9	*Zonitoides nitida* Müller	—	—	—	—	—	—	—	h	ss	—	
	Patula Held.											
10	*Patularia ruderata* Stud.	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	Nördl.-alpine Form
11	„ *solaria* Mke.	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	Oestl. Form
	Helix Linné.											
12	*Vallonia pulchella* Müll.	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Nr.	Name	Typischer Löss	Lehm: Brünn	Lehm: Sobotowitz	Lehm: Wischau	Lehm: Bedihoscht	Lehm: Diwak	Lehm: Gr.-Pawlowitz	Kalktuff: Rossrein	Kalktuff: Hochwald	Kalktuff: Welka	Anmerkung
13	*Vallonia costata* Müll. . .	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	
14	„ *tenuilabris* Br.*	h	s	—	—	—	—	ss	—	—	—	Nördl.-sub-
15	*Triodopsis personata* Lam.	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	alpine Form.
16	*Fruticicola terrena* Cl.**	h	—	—	—	—	s	s	—	—	—	
17	„ *hispida* L. . .	h	s	—	—	—	s	s	—	—	—	
	„ „ *var. concinna* Jeffr.	—	—	—	—	—	s	s	—	—	—	
18	*Fruticicola aff. sericea* .	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	
19	„ *fruticum* Müll.	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	
20	„ *strigella* Drap.	—	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	
21	*Xerophila striata* Müll. .	h	h	—	s	—	s	s	—	—	—	
	„ „ „ *var. Nilsoniana* Beck .	h	s	—	s	—	s	s	—	—	—	Nördl. Form
22	*Tachea hortensis* Müll. .	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	
23	*Helicogena pomatia* L. .	—	—	—	—	—	—	ss	ss	ss	—	
	Buliminus Ehrenb.											
24	*Chondrula tridens* Müll.	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Cochlicopa Risso.											
25	*Zua lubrica* Müll.	—	—	—	—	ss	—	—	s	—	—	
	Pupa Drap.											
26	*Pupilla muscorum* L. . .	h	h	h	h	h	h	s	—	—	—	
27	*Edentulina edentula* Drap.	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	
	Clausilia Drap.											
28	*Alinda biplicata* Mont. .	—	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	
29	*Pyrostoma ventricosa* Drap.	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	
	Succinea Drap.											
30	*Amphibina Pfeifferi* Rossm.	—	—	s	—	—	—	h	s	h	—	
31	„ *elegans* Risso .	—	—	—	—	—	—	?	—	s	—	
32	*Lucena oblonga* Drap. . .	h	h	h	h	h	h	h	—	—	—	
	„ „ *var. elongata* A. Br.**	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	

Nr.	Name	Typischer Löss	Lehm						Kalktuff			Anmerkung
			Brünn	Sobotowitz	Wischau	Bedihoscht	Diwak	Gr.-Pawlowitz	Rossrein	Hochwald	Welka	
	Limnaea Lam.											
33	*Gulnaria ovata* Drap. . .	—	—	s	ss	s	—	s	h	—	—	
34	*Limnophysa palustris* Müll. *var. septentrionalis* Cl.*	—	—	—	—	—	—	h	h	—	—	Nördl. Form
	L. palustris var. diluviana Andr.**	-	—	—	?	—	—	ss	—	—	—	
	L. palustris var. subfusca Rzk.**	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	
	L. palustris cf. var. flavida Cl.	—	—	—	ss	—	—	—	—	—	—	
35	*Limnophysa glabra* Müll.	—	—	ss	—	—	—	ss	—	—	—	Nördl. Form
36	„ *truncatula* Müll *var. oblonga* Puton . .	-	ss	—	—	s	ss	s	ss	—	—	
	Physa Drap.											
37	*Physa fontinalis* L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	ss	—	-	
	Planorbis Guett.											
38	*Tropodiscus marginatus* Drap.	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	
39	*Gyrorbis vortex* L. . . .	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	
40	„ *rotundatus* Poiret .	—	—	h	h	h	—	—	h	—	—	
	„ „ „ *var. gracilis* Gredler .	—	—	—	—	—	—	h	—	—	—	
41	*Gyrorbis spirorbis* L. . .	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	Nördl Form
42	*Batyomphalus contortus* L.	—	—	—	—	—	—	s	s	—	—	
43	*Gyraulus albus* Müll. . .	—	—	ss	—	—	—	s	h	—	—	
	„ „ *var. gothicus* Westerl.	—	—	—	—	—	—	—	h	—	—	Nördl. Form
	Ancylus Geoffroy.											
44	*Ancylastrum fluviatile* Müll.		—	—	—	—	—	—	s	—	—	
45	*Velletia lacustris* L. . .	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	

Nr.	Name	Typischer Löss	Lehm						Kalktuff			Anmerkung
			Brünn	Sobotowitz	Wischau	Bedihoscht	Diwak	Gr.-Pawlowitz	Rossrein	Hochwald	Welka	
	Valvata Müll.											
46	*Cincinna alpestris* Blauner	—	—	—	—	—	—	ss	—	—	—	Alpine Form
47	*Tropidina macrostoma* Steenb.	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	Nördl.-sub-
48	*Gyrorbis cristata* Müll. .	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	alpine Form
	Bythinella Moq. Tand.											
49	*Bythinella Clessini* n. f.	—	—	—	—	—	—	—	—	h	—	Oestl. Form
50	„ *austriaca* Frauenf.		—	—	—	—	—	—	—	—	s	Oestl. Form
	Pisidium C. Pfeiffer.											
51	*Fossarina rivulare* Cl. .	—	—	—	—	—	—	s	—	—	—	
52	„ *fossarina* Cl. .	—	—	—	—	—	—	h	s	—	—	
53	„ *ovata* Cl. . . .	—	—	—	—	—	—	s	—	—		
54	„ *pusilla* Gmelin	—	—	h	—	—	—	—	h	—	—	
55	„ *pulchella* Jenyns	—	—	—	—	—	—	—	s	—	—	Nördl. Form

Altersbestimmung der einzelnen Faunen.

Die einzelnen in vorstehender Abhandlung beschriebenen Lokalfaunen lassen sich ihrem geologischen Alter nach in mehrere Gruppen zerlegen. Je mehr des heutigen Fauna fremde Elemente darin vorherrschen, für um so älter werden wir die betreffende Lokalfauna halten dürfen. Von diesem Gesichtspunkte aus müssen wir die Fauna des unter Löss liegenden, sandigen Lehmes von Gr.-Pawlowitz für die älteste, bisher bekannte Conchylienfauna des mährischen Pleistocäns erklären. Unter den 26 Formen (die Varietäten mit inbegriffen), die wir von diesem Orte bislang kennen, sind 7, also etwa 25%, in Mähren nicht mehr vorkommend, nämlich:

Helix tenuilabris A. Br.*)

„ *terrena* Cl.

Limnaea palustris Müll. *var. septentrionalis* Cl.

*) Vergl. bezüglich dieser Schnecke das auf pag. 75 Gesagte.

Limnaea palustris Cl. *var. subfusca* Rzk.
„ „ *var. diluviana* Andr.
Valvata macrostoma Steenb.
„ *alpestris* Blauner.

Von diesen sind 3 Formen, nämlich: *Helix terrena* Cl., *Limnaea palustris* Müll. *var. subfusca* m. und *var. diluviana* Andr., bereits gänzlich ausgestorben.

An diese Fauna schliesst sich zunächst die des typischen Lösses an; sie ist allerdings eine sehr artenarme, enthält jedoch eine Form, die gänzlich ausgestorben ist, nämlich *H. terrena* Cl., während eine zweite häufige Form, *H. tenuilabris* A. Br., jetzt dem Norden angehört und die noch häufigere *Succinea oblonga* Drap. in einer Varietät vorkommt, die sich der ausgestorbenen *var. elongata* A. Br. nähert.

Die Faunen der Lehme von Brünn, Sobotowitz, Bedihoscht, Wischau und Diwak dürften mit der Lössfauna ziemlich gleichhalterig sein. Die Fauna des Kalktuffs von Rossrein ist wahrscheinlich etwas jünger; sie enthält wohl eine Form der *Limnaea palustris* Müll., die sich der nur im Norden lebenden Varietät *septentrionalis* Cl. anschliesst, ferner eine ebenfalls exquisit nordische Form (*var. gothicus* Westerl.) des *Planorbis albus* Müll. Alle übrigen Formen sind aber, mit wenigen Ausnahmen, weit verbreitet und bis auf *Pisidium pulchellum* Jen. in Mähren noch lebend. Von den 27 Formen, die im Kalktuff von Rossrein bislang aufgefunden wurden, ist keine einzige ausgestorben.

Noch jugendlicher ist der Charakter der Fauna des Kalktuffs von Hochwald; die hier aufgefundenen Formen werden alle in Mähren lebend angetroffen.

Die kleine Fauna des noch in der Weiterbildung begriffenen Kalktuffs von Welka weist ebenfalls nur einheimische Formen auf, die schon nach ihrem Erhaltungszustand den Schluss gestatten, dass sie relativ sehr jugendlichen Alters sind.

Legen wir die Eintheilung des Pleistocäns in drei Abtheilungen, nämlich in Unter-, Mittel- und Ober-Pleistocän zu Grunde, so lassen sich die hier besprochenen Ablagerungen und ihre Faunen in folgender Weise gruppiren:

Ober-Pleistocän	Kalktuff von Welka „ „ Hochwald
Mittel-Pleistocän	Kalktuff von Rossrein Lehm von Brünn, Sobotowitz, Wischau Bedihoscht, Diwak Löss
Unter-Pleistocän	Lehm von Gr.-Pawlowitz

Vergleich der pleistocänen Fauna Mährens mit der rezenten.

Von den 55 Formen, die wir bisher aus dem mährischen Pleistocän kennen, gehören etwa 40 zu den weitverbreiteten. 9 Formen sind als nördliche zu bezeichnen, nämlich:

Hyalina nitidula Drap.
Helix tenuilabris A. Br.
„ *striata* Müll.
Limnaea palustris Müll. *var. septentrionalis* Cl.
„ *glabra* Müll.
Planorbis spirorbis L.
„ *albus* Müll. *var. gothicus* Westerl.
Valvata macrostoma Steenb.
Pisidium pulchellum Jen.

4 Formen besitzen alpinen Charakter, nämlich:

Vitrina elongata Drap.
Hyalina diaphana Stud.
Patula ruderata Stud.
Valvata alpestris Bl.

Ebenfalls 3 Formen haben im östlichen Europa ihre Hauptverbreitung, nämlich:

Patula solaria Menke.
Bythinella austriaca Frauenf.
Bythinella Clessini Rzk.

Südliche Formen sind dem mährischen Pleistocän, so viel bis jetzt bekannt, ganz fremd. Die drei östlichen Formen finden sich bisher nur in den jüngsten Pleistocängebilden Mährens, nämlich in den Kalktuffen von Hochwald und Welka; in den unter- und mittelpleistocänen Ablagerungen fehlen dieselben, wie überhaupt östliche Formen, vollständig. Der Charakter der unter- und mittelpleistocänen Conchylienfauna wird durch die nördlich-alpinen Formen bedingt, von denen wir 12*), also mehr als $^1/_5$ der Gesammtzahl, kennen gelernt haben.

Die rezente Conchylienfauna Mährens besteht, so weit sie bis jetzt bekannt ist, aus etwa 150 Arten; von diesen sind etwa 115 als weitverbreitete zu bezeichnen. 5 Formen sind nördlich, nämlich:

Hyalina nitidula Drap.
Helix striata Müll.

---

*) Hiebei sind die beiden Varietäten (*L. palustris var. septentrionalis* und *Pl. albus var. gothicus*) natürlich als selbstständige Formen gezählt.

Pupa substriata Jeffr.
" *alpestris* Ald.
Planorbis spirorbis L.

Dazu kommt vielleicht noch die bis jetzt nur in einem Exemplar aufgefundene *Helix tenuilabris* A. Br. (vergl. pag. 75). *Pupa costulata* Nils., die nach Clessin (Excurs. Moll. Fauna, II. Aufl., p. 252) auf den Norden Deutschlands beschränkt sein soll, wurde von Uličny (Verh. naturf. Ver. 1884, XXIII Bd., I. Heft, p. 164) häufig auf den Polauer Bergen gesammelt; die Bestimmung wurde von Dr. Boettger verificirt und kann danach diese Form nicht als eine nördliche bezeichnet werden.

An alpinen Formen enthält die jetzige Conchylienfauna Mährens 7, nämlich:

Vitrina elongata Drap.
Hyalina glabra Stud.
" *diaphana* Stud.
Patula ruderata Stud.
Helix holoserica Stud.
" *unidentata* Drap.
Pupa dolium Drap.

Hierher gehört eigentlich auch noch die schon oben unter den nördlichen Formen angeführten *Pupa substriata* Jeffr. Ebenfalls 7 Formen sind südlich, nämlich:

Daudebardia rufa Drap.
" *brevipes* Fér.
Hyalina nitens Mich.
Patula rupestris Drap.
Helix carthusiana Müll.
Buliminus detritus Müll.
Pupa avenacea Brug.

Helix carthusiana Müll. fand ich ziemlich häufig in der Umgebung von Auspitz, auf grösseren Wiesenkräutern haftend, in bis 13 mm Durchmesser erreichenden Individuen. Vielleicht erklärt sich aus dem Vorkommen dieser Schnecke in Mähren auch ihr Vorkommen in Schlesien, welches Clessin (l. c. p. 169) für fraglich hält, da sie seit Scholtz nicht mehr gefunden wurde. *Buliminus detritus* Müll. ist meines Wissens in der Literatur noch nicht aus Mähren citirt; ich fand diese Form in grossen und zahlreichen Exemplaren in der Nähe von Znaim, und zwar auf Lössboden, der nur eine relativ dünne Lage auf dem krystallinischen Urgebirge bildet.

Ihre Hauptverbreitung im östlichen, beziehungsweise südöstlichen Europa haben folgende Formen der rezenten Fauna Mährens:

Zonites verticillus Fér.
Patula solaria Menke.
Helix carpatica Frid.
„ *faustina* Ziegl.
„ *candicans* Ziegl.
„ *Clessini* Nl.
„ *austriaca* Mühlf.
Clausilia orthostoma Menke.
„ *ornata* Zgl.
„ *cana* Held.
„ *tumida* A. Schm.
„ *filograna* Ziegl.
„ *latestriata* Bielz.
Succinea hungarica Haz.
Bythinella austriaca Frauenf.
Lithoglyphus naticoides Fér.
Neritina danubialis Ziegl.

Dazu ist wohl auch noch *Bythinella Clessini* m. zu nehmen. *Lithoglyphus naticoides* Fér. wurde von mir erst vor einigen Jahren in der Thaya entdeckt, in kleinen Individuen auf Steinen anhaftend. In grossen, durchbohrten Exemplaren fand sich diese Schnecke in einem prähistorischen Grabe bei Kromau in Mähren.

Pleistocän und Jetztzeit haben in Mähren — soweit sich dies aus dem hier behandelten Materiale ableiten lässt — nur 43 Arten gemeinsam. Doch auch einige von den gemeinsamen Arten, die zumeist weit verbreitete sind, sind im Pleistocän in Varietäten vertreten, die lebend nicht mehr oder nur sehr selten vorkommen. Dies gilt z. B. von *Limnaea palustris* Müll., deren Typus im mährischen Pleistocän nicht vorkommt, während umgekehrt die im Pleistocän auftretenden Varietäten in der rezenten Fauna fehlen, ferner von *Planorbis albus* Müll., dessen *var. gothicus* Westerl. nicht mehr in Mähren lebt. *Succinea oblonga* Drap. kommt im Löss und Lehm in einer Form vor, die jetzt lebend nur selten gefunden wird. Andere, wie z. B. *Helix striata* Müll., waren früher über ganz Mähren verbreitet, während sie jetzt nur in beschränkter Verbreitung vorkommen.

Die Anzahl der nördlichen Formen hat gegen früher abgenommen, indem gegen 9 pleistocäne nur 5 (6) rezente Formen verzeichnet wurden. Davon sind gemeinsam nur 3 (4) Formen, nämlich:

Hyalina nitidula Drap
Helix striata Müll

Helix tenuilabris A. Br.
Planorbis spirorbis L.

Es ist übrigens wahrscheinlich, dass *Pupa substriata* Jeffr. und *Pupa alpestris* Ald. bereits zur Pleistocänzeit in unserem Vaterlande heimisch waren, da beide schon aus dem Unter-Pleistocän bekannt sind.

Von den 4 alpinen Formen des Pleistocäns haben sich 3 bis jetzt erhalten, nämlich: *Vitrina elongata* Drap., *Hyalina diaphana* Stud. und *Patula ruderata* Stud. Dagegen kommen in der rezenten Fauna noch 4 andere Formen hinzu, von denen *Pupa dolium* Drap. wahrscheinlich schon zur Pleistocänzeit vorhanden war.

Am auffallendsten ist jedoch die Veränderung der pleistocänen Fauna durch allmälige Zunahme der östlichen Formen. Während aus dem Pleistocän bisher nur 3 Formen bekannt sind, die überdies erst in den jüngsten Ablagerungen (Kalktuff von Hochwald und Welka) auftreten, weist die rezente Fauna nicht weniger als 18 östliche Arten auf. Einzelne davon, wie z. B. *Helix carpatica* Friv., *Helix austriaca* Mühlf., *Clausilia filograna* Ziegl., *Succinea hungarica* Hag., *Lithoglyphus naticoides* Fér. etc. treten an verschiedenen Orten im oberen, mittleren und theilweise auch schon im unteren Pleistocän auf und haben möglicherweise zu dieser Zeit auch schon bei uns gelebt; der grössere Theil der östlichen Arten dürfte jedoch erst in verhältnismässig neuer Zeit in Mähren eingewandert sein und hat der Conchylienfauna ihren derzeitigen Charakter aufgeprägt.

Alles zusammengefasst, kann man wohl sagen, dass die pleistocäne Conchylienfauna Mährens einen nordisch-alpinen, die rezente einen südost-europäischen Charakter besitzt. Die nördlichen Formen der rezenten Fauna sind als Relicte der Pleistocänzeit aufzufassen.